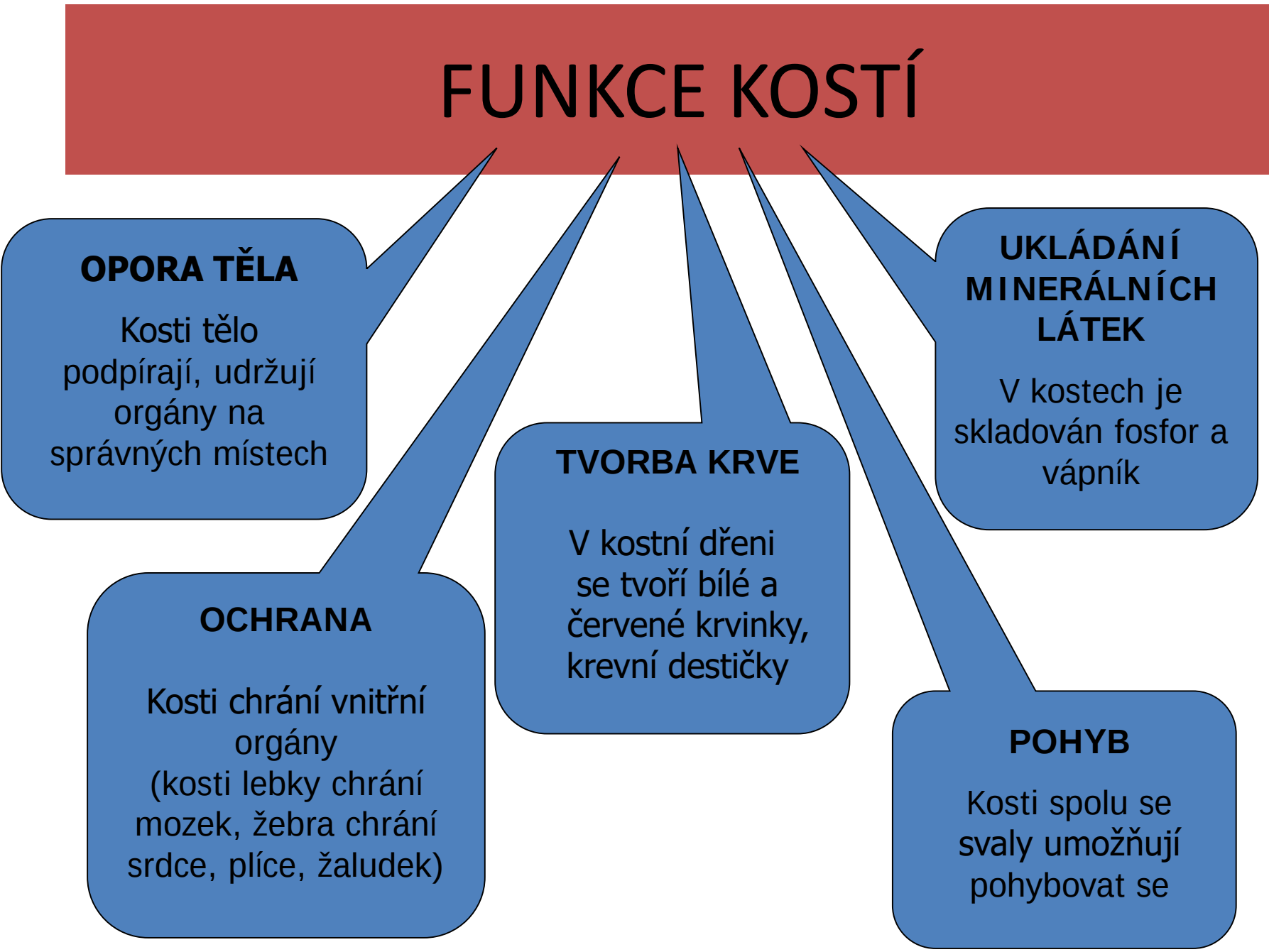


# FUNKCE KOSTÍ



## **OPORA TĚLA**

Kosti tělo  
podpírají, udržují  
orgány na  
správných místech

## **OCHRANA**

Kosti chrání vnitřní  
orgány  
(kosti lebky chrání  
mozek, žebra chrání  
srdce, plíce, žaludek)

## **TVORBA KRVĚ**

V kostní dřeni  
se tvoří bílé a  
červené krvinky,  
krevní destičky

## **UKLÁDÁNÍ MINERÁLNÍCH LÁTEK**

V kostech je  
skladován fosfor a  
vápník

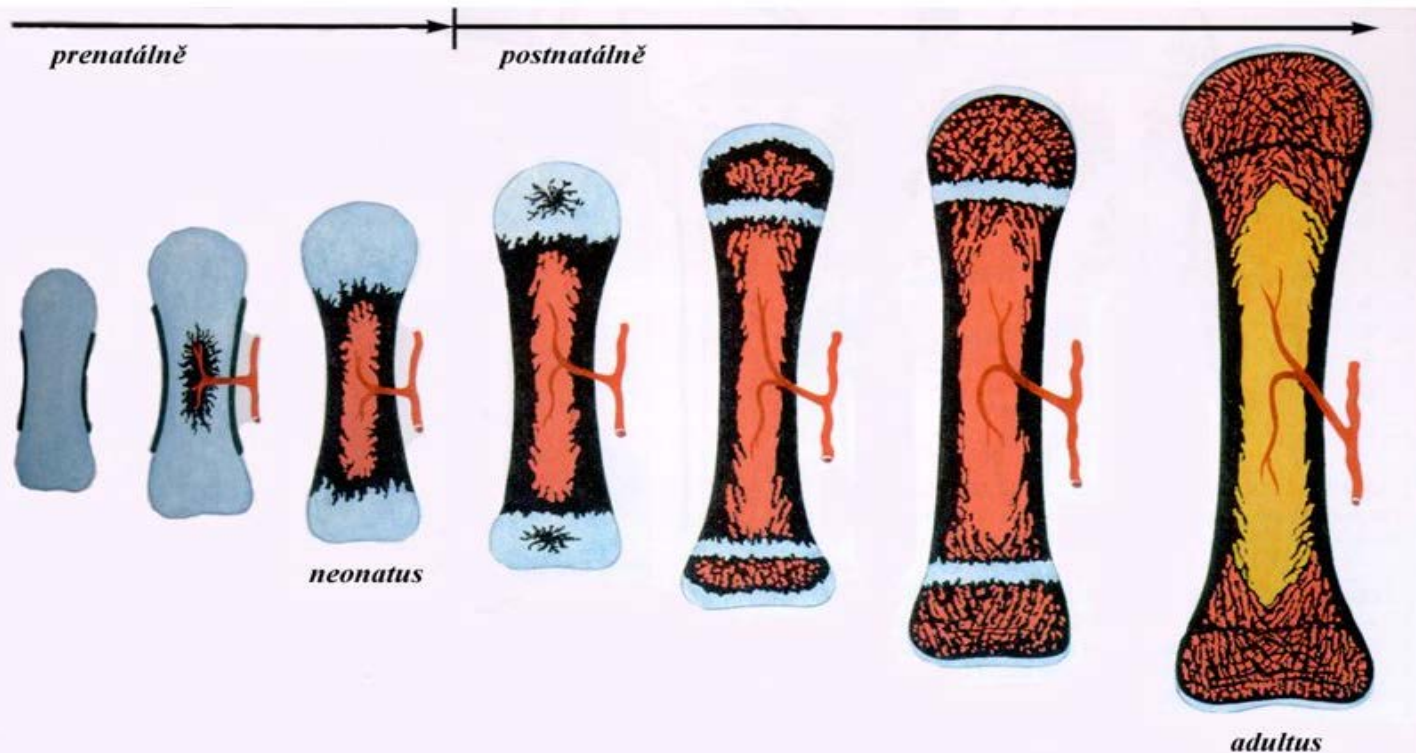
## **POHYB**

Kosti spolu se  
svaly umožňují  
pohybovat se

# Tvorba kosti



## Osifikace dlouhých kostí z chrupavky



perichondrální, enchondrální, osif. jádro, epifýza, růstová chrupavka, def. kost

# Růst kosti

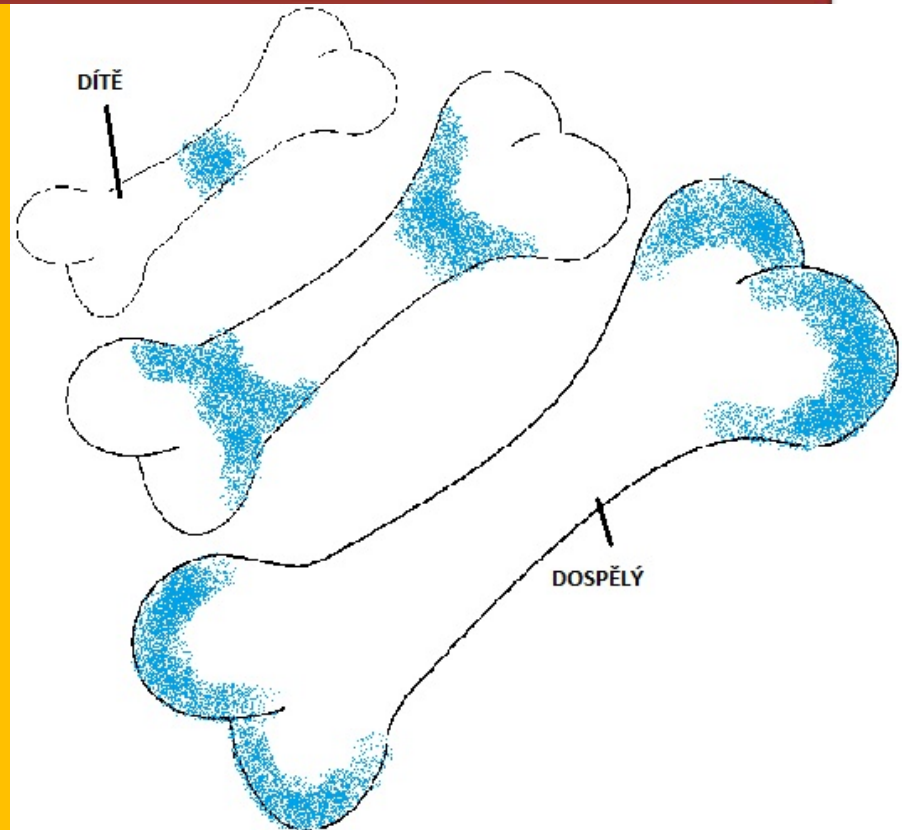
tvorba = **kostnatění** =  
osifikace

- již při nitroděložním vývoji

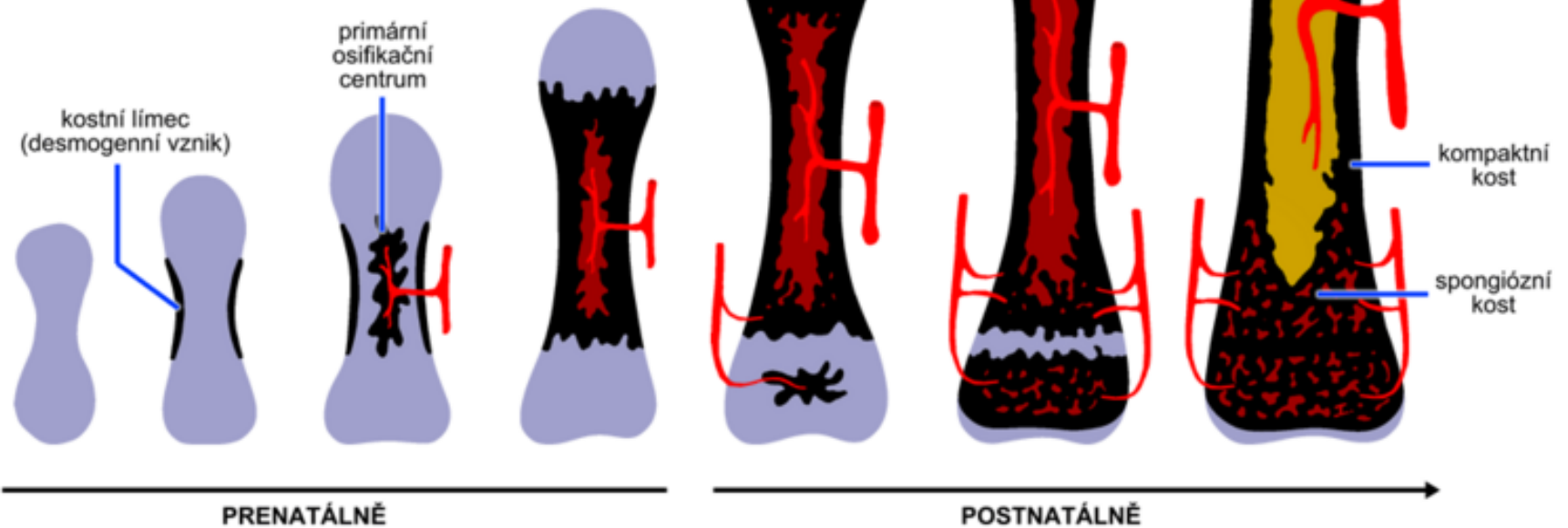
A) **do šířky** = *okostice*

B) **do délky** = *růstová  
chrupavka* – mezi tělem  
dlouhé kosti a hlavicí

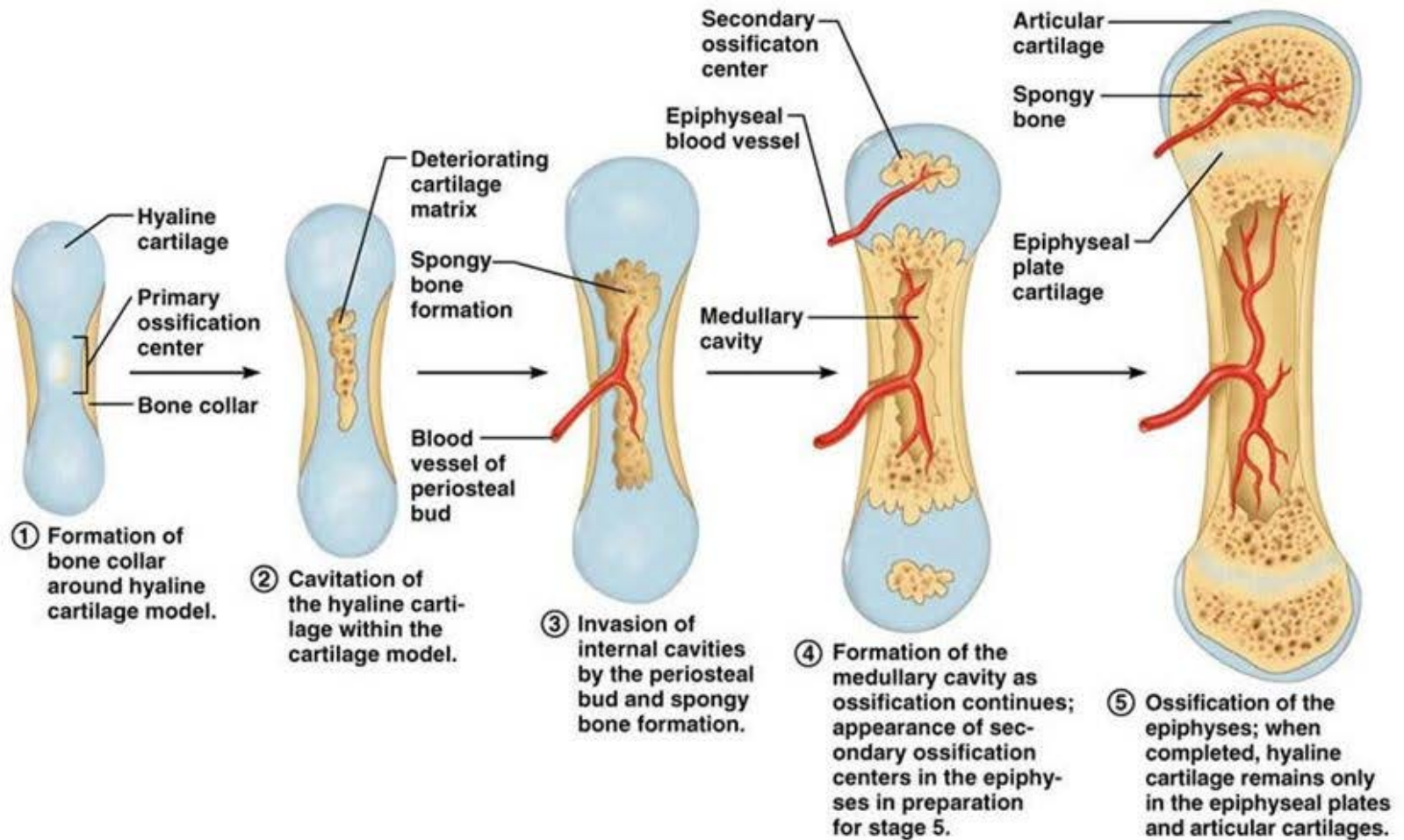
- ukončení růstu =  
přeměna chrupavky  
v kost (mezi 18 – 25  
rokem) – řízeno růstovým  
hormonem



# OSIFIKACE DLOUHÉ KOSTI



# Vývoj dlouhé kosti



# chemické složení kosti



**V dětství převažují organické látky**

**- kosti jsou pružné**

**Ve stáří převažují anorganické látky**

**- kosti jsou křehké**

# Chemické složení kosti

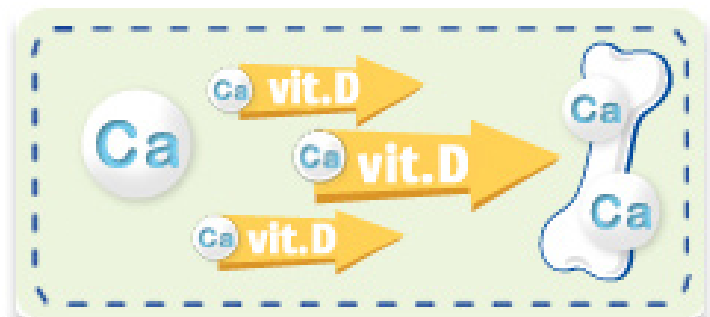
kostní tkáň obsahuje látky

***organické*** = bílkoviny

***anorganické*** (minerály) =  
vápník, fosfor

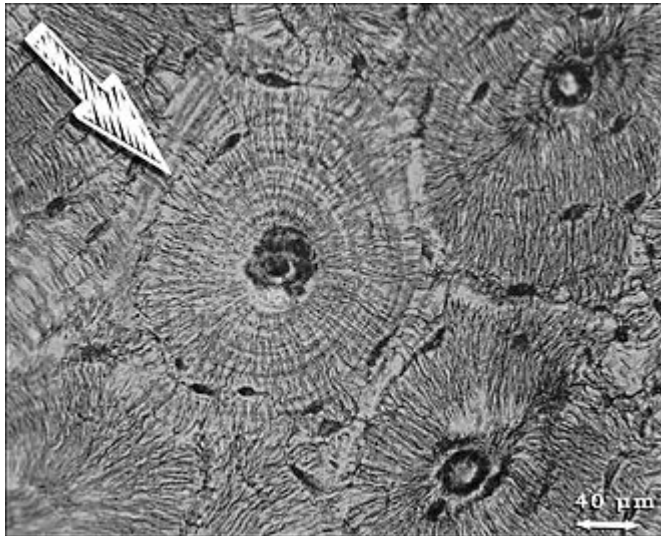
**Důležitý přísun:**

- vitamínu D (ryby)
- minerálů (luštěniny, obiloviny, vložky, vejce, maso)



# Stavba kosti

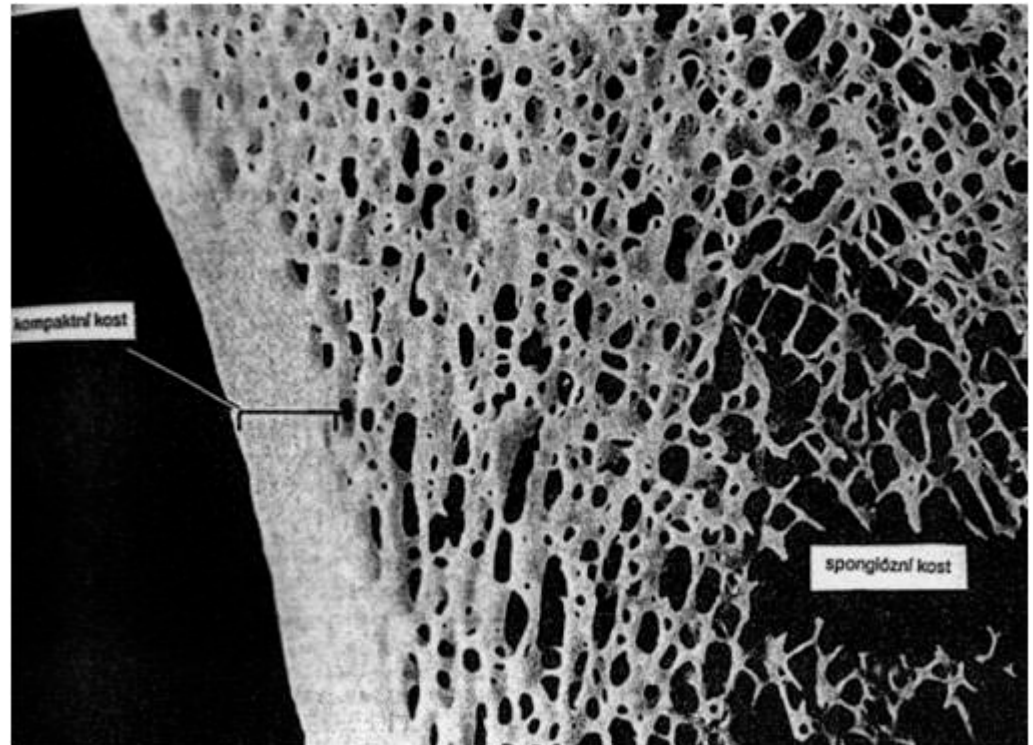
## Kostní buňka



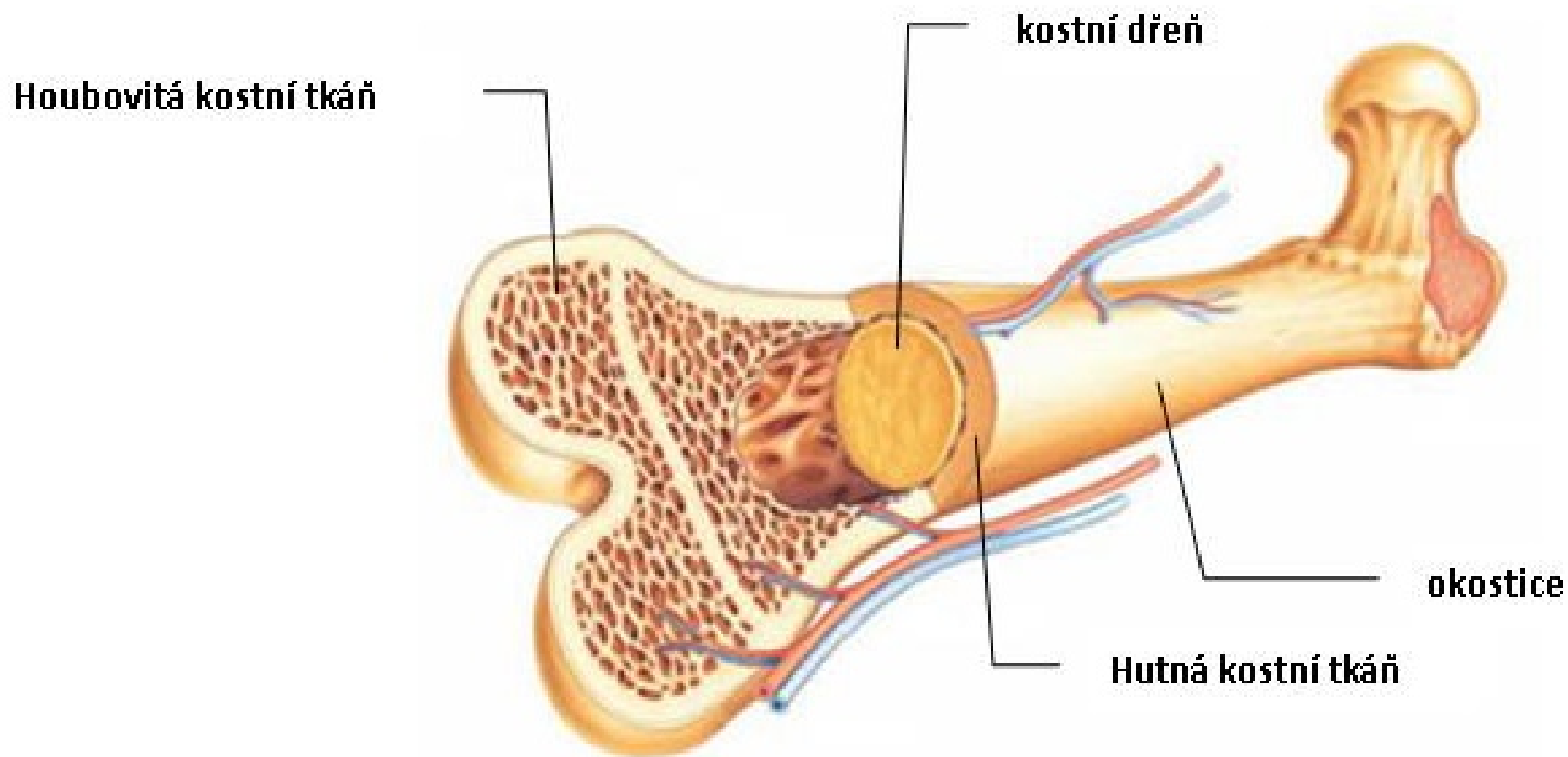
## Kostní tkáň

hutná

houbovitá



# Stavba kosti



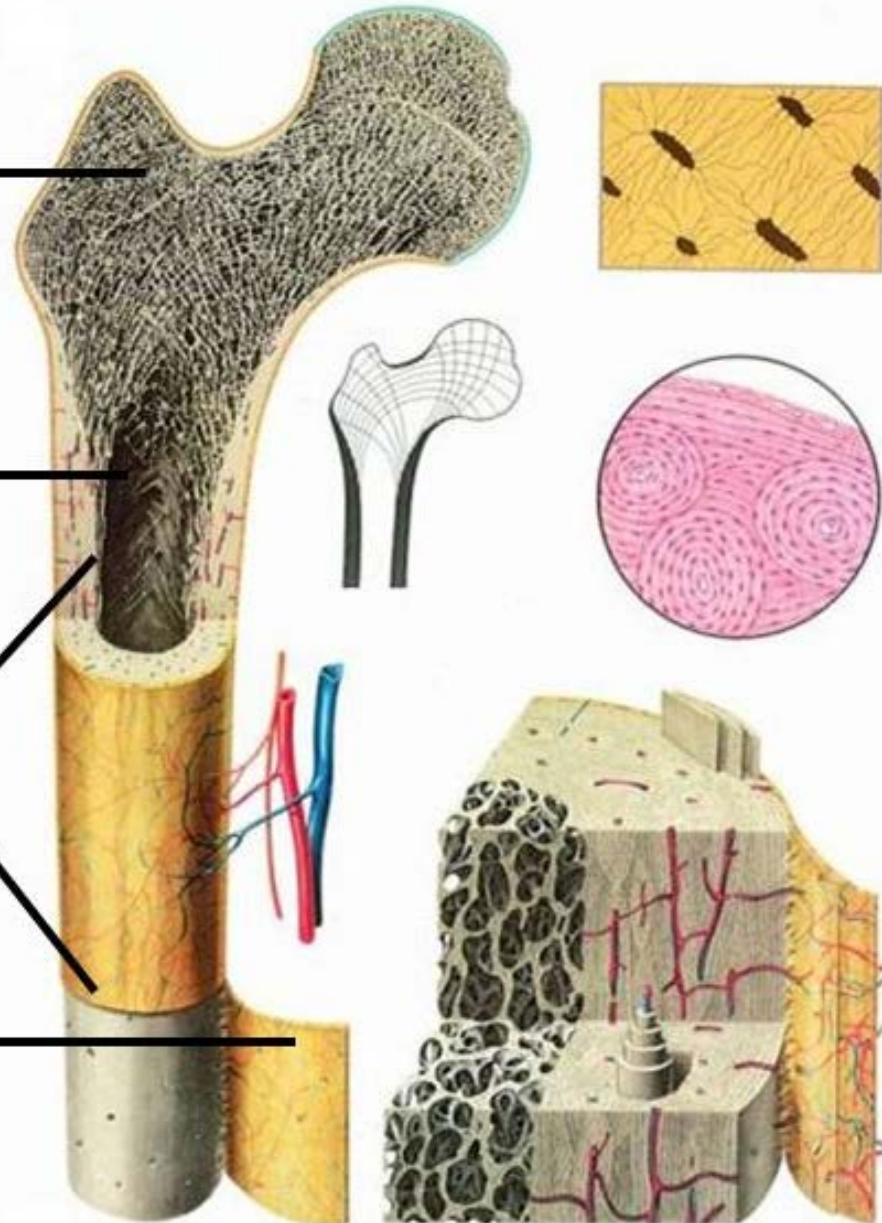
# stavba kosti

houbovitá  
kostní tkáň

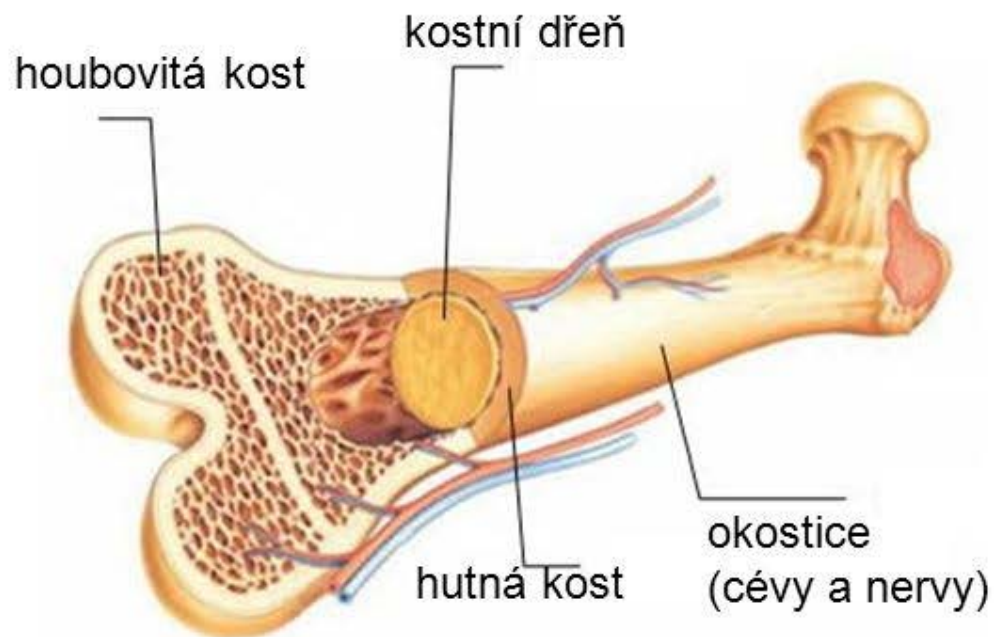
dutina kosti  
vyplněná  
kostní dřeň

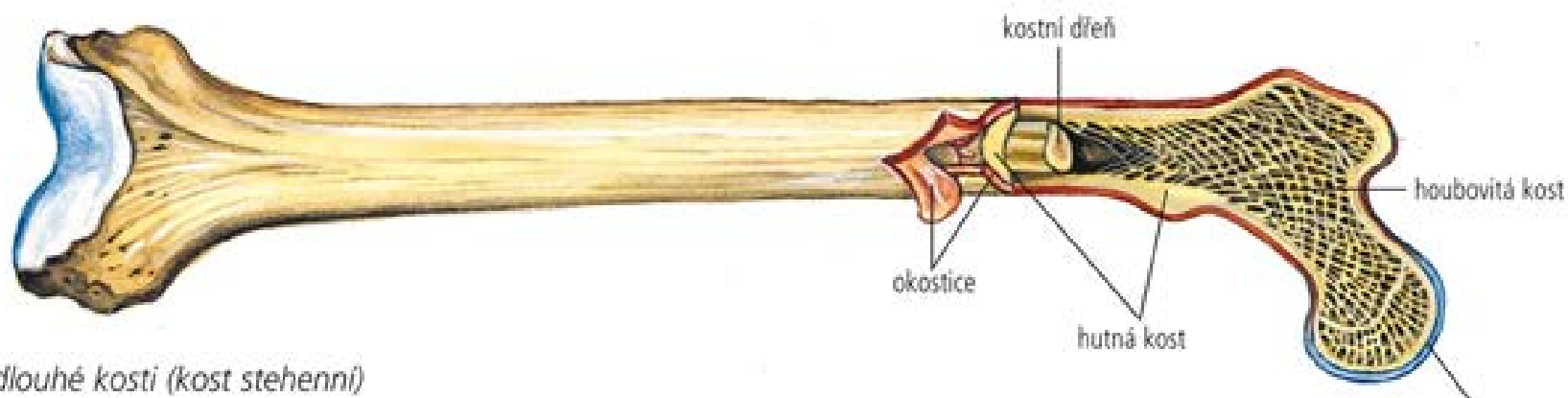
hutná kostní  
tkáň

okostice



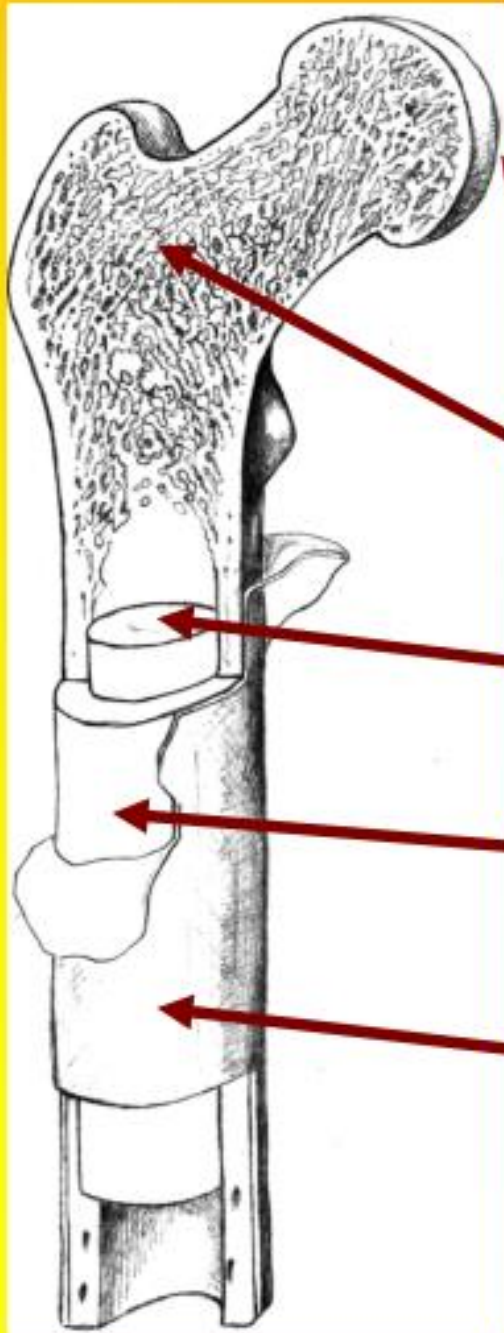
# STAVBA KOSTI





*Stavba dlouhé kosti (kost stehenní)*

# Stavba kosti



**Kloubní plocha**

**Houbovitá kost**

**Kostní dřeň**

**Hutná kost**

**Okostice**

## 1. okostice

- blána na povrchu
- růst kosti do šířky

## 2. kostní tkáň

- *hutná* = tělo kostí
- *houbovitá* = trámečky

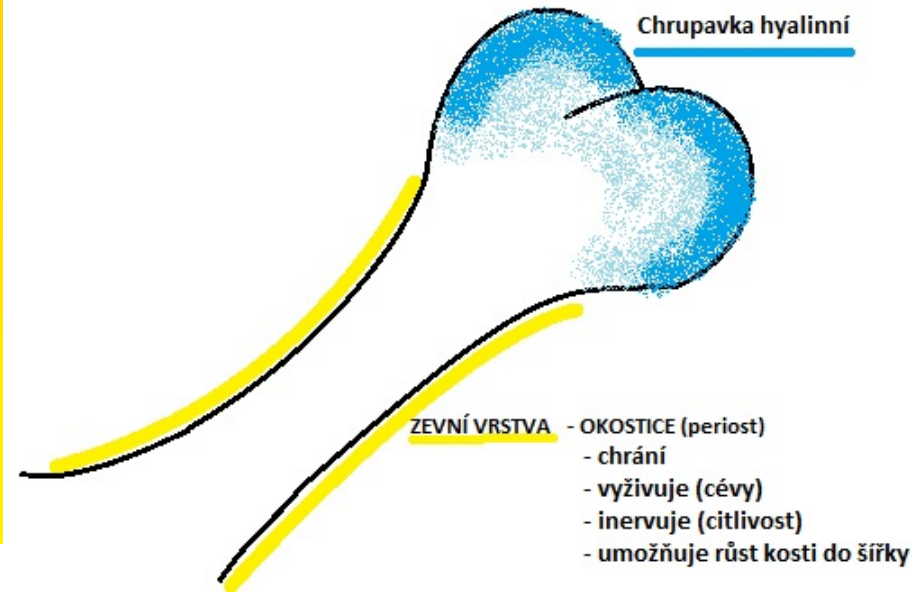
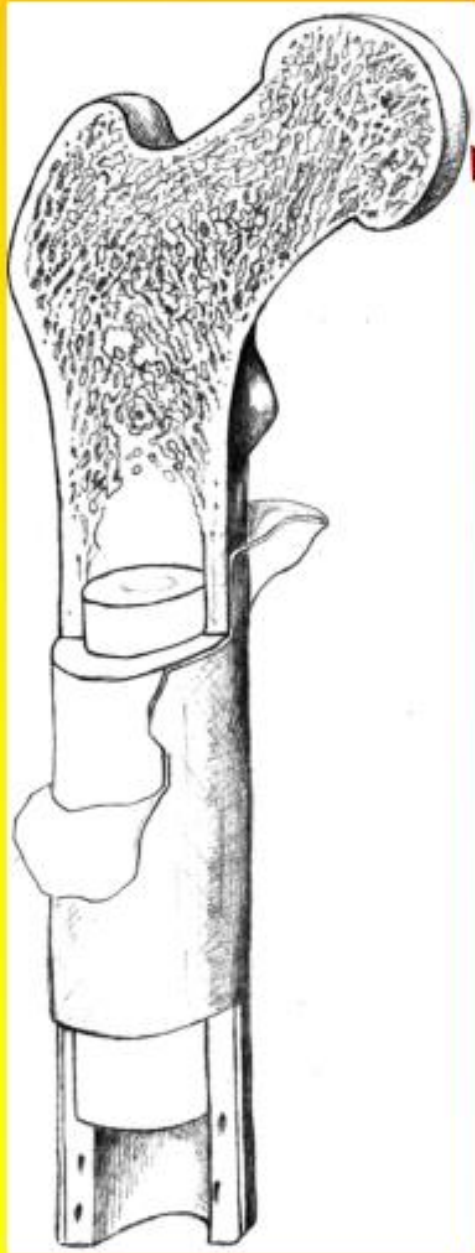
## 3. kostní dřeň (morek)

- tvoří se zde **červené a bílé krvinky**

# STAVBA KOSTI

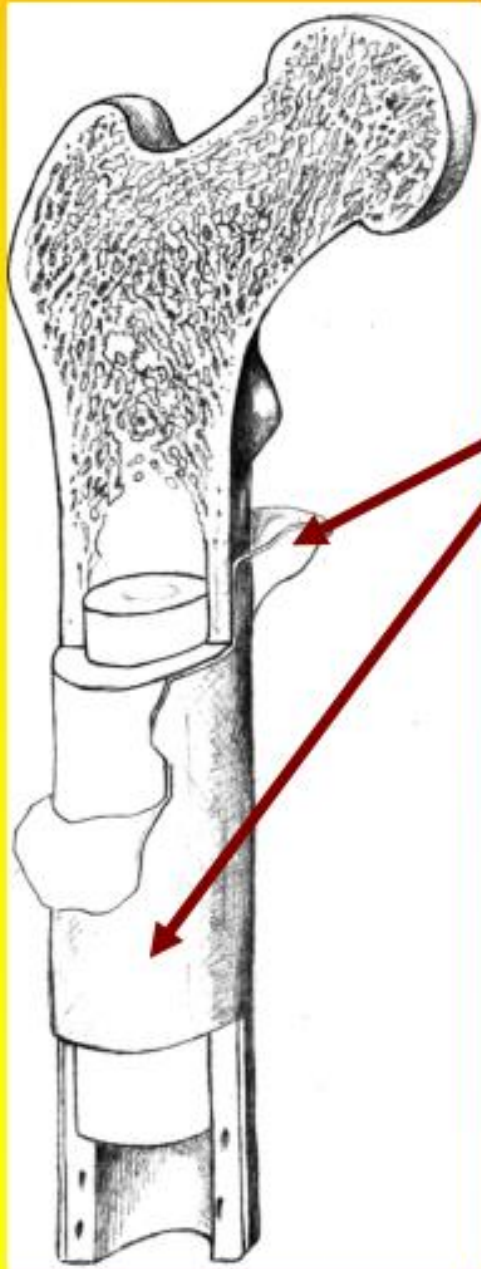
## Kloubní plocha

- kost je potažená chrupavkou
- je hladká
- zmenšuje tření



- OKOSTICE (periost)
- chrání
- vyživuje (cévy)
- inervuje (citlivost)
- umožňuje růst kosti do šířky

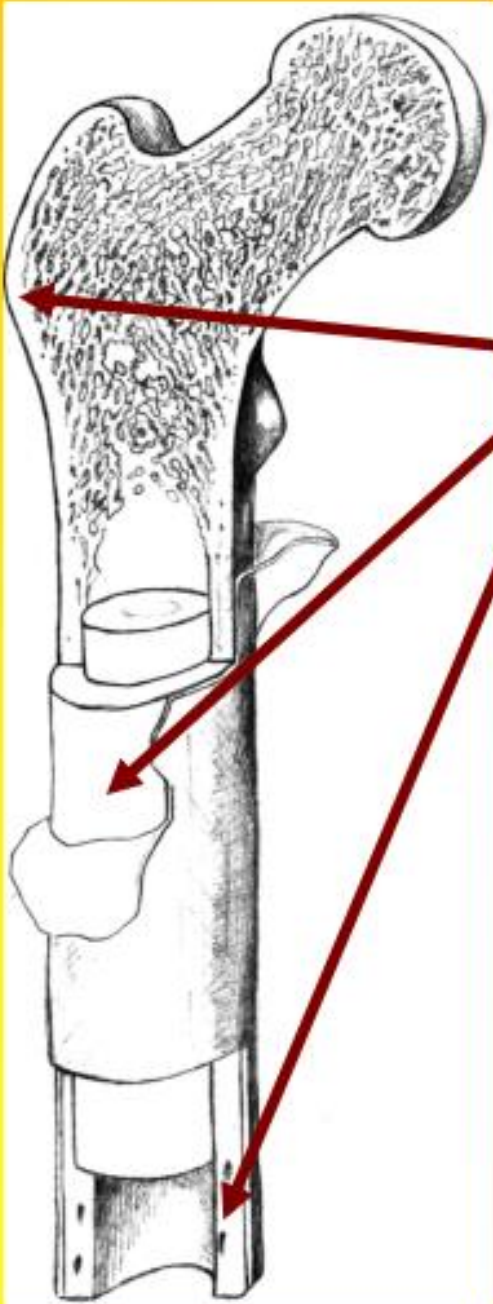
# STAVBA KOSTI



## Okostice

- Tenká tvrdá membrána
- Je jí potažena celá kost mimo kloubních ploch
- Je protkána cévami (výživa) a nervy (bolest)
- Vnitřní vrstva umožňuje růst kosti do tloušťky

# STAVBA KOSTI



## Hutná kost

- Tvoří vnější stěnu kosti

- Z vnějšku je nejtužší,  
odolává nárazům

ke středu hmota řídne

odlehčení kostí

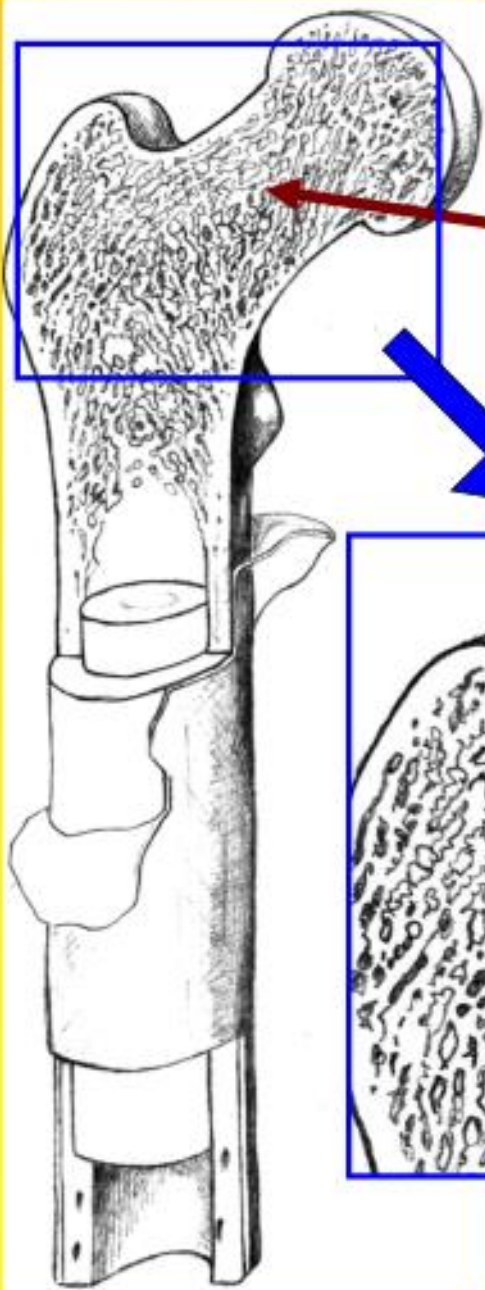
# STAVBA KOSTI

## Houbovitá kost

- Je pod vrstvou hutné kosti
- Nejsilnější je v oblasti kloubů

- Je tvořena  
trámečky

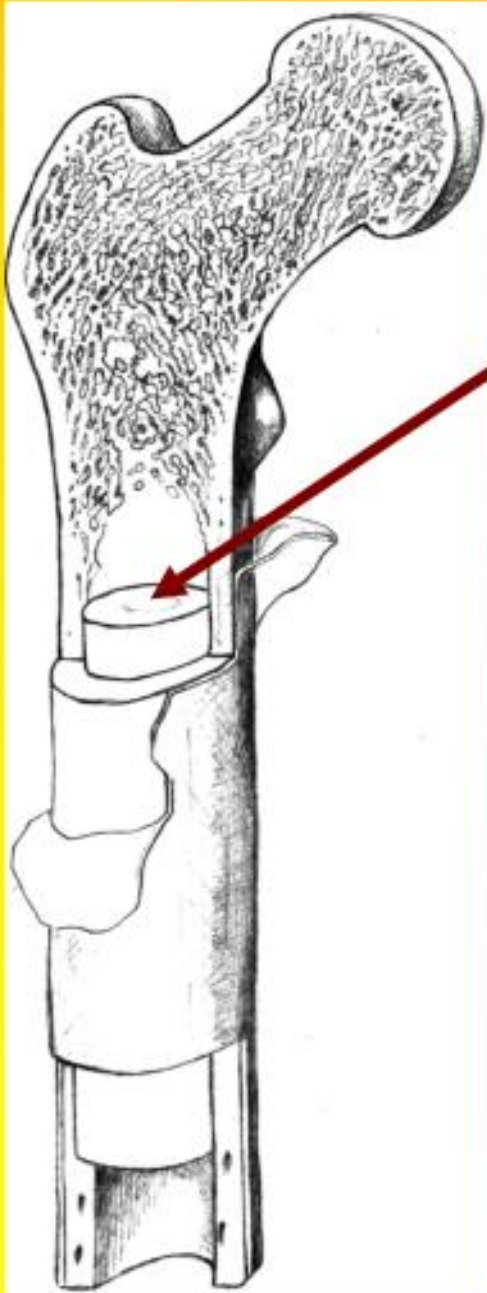
- tlumí  
nárazy a  
otřesy

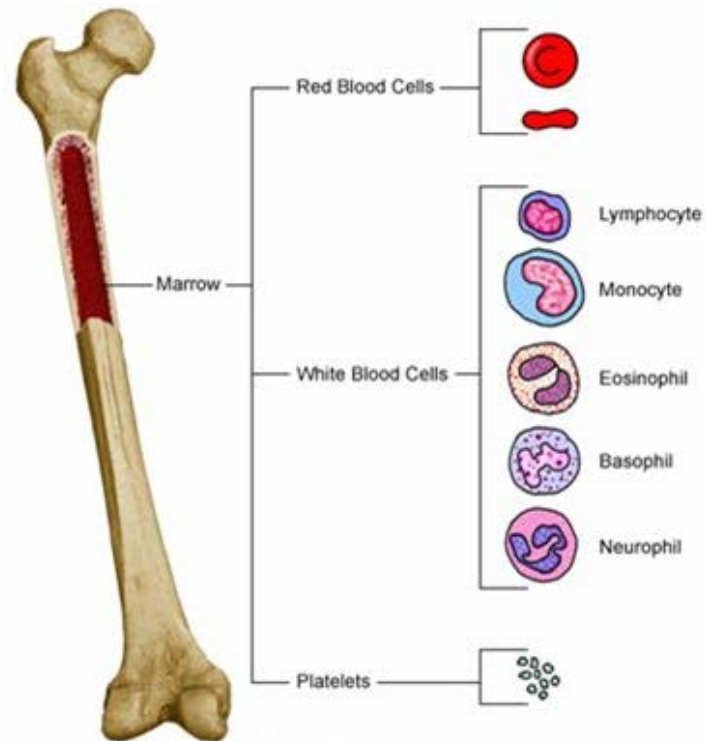


# STAVBA KOSTI

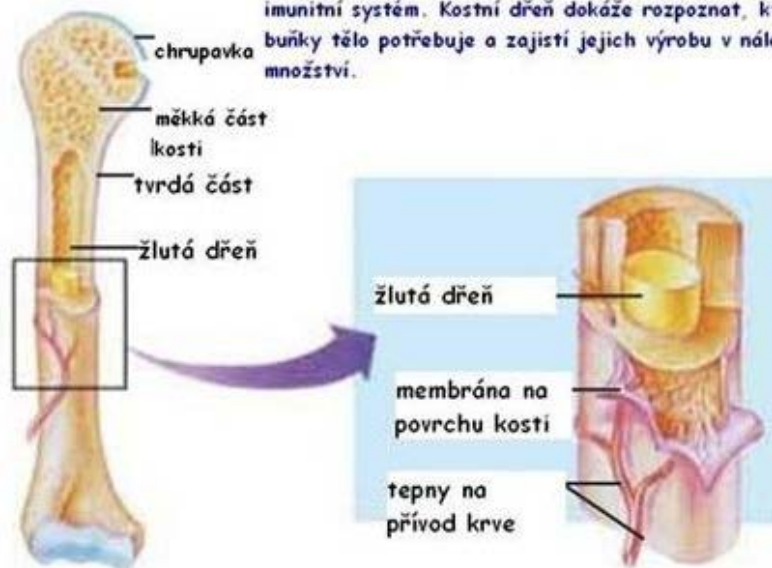
## Kostní dřeň

- Tkáň vytvářející červené krvinky
- Je ve všech volných prostorech kosti, v houbovitě tkáni a střední dutině
- Ve stáří se v kostní dřeni střední dutiny ukládá tuk – dřeň žlutne
- Lidový název - MOREK

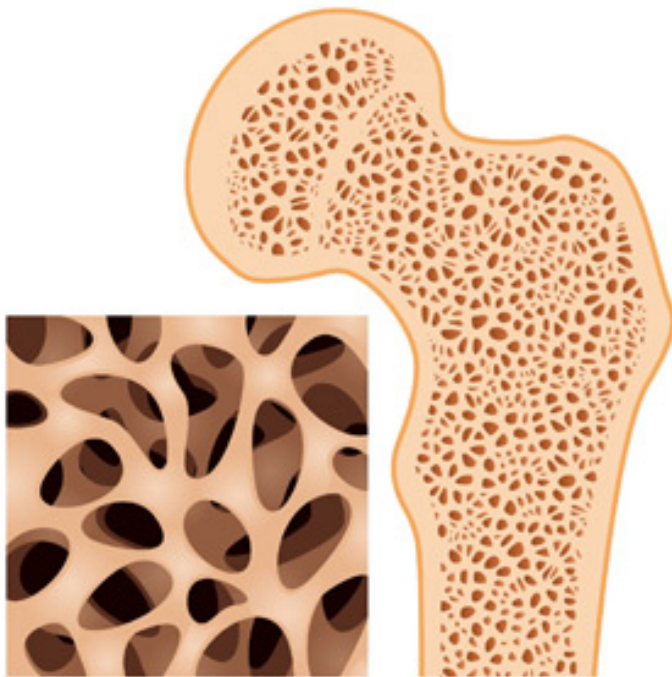




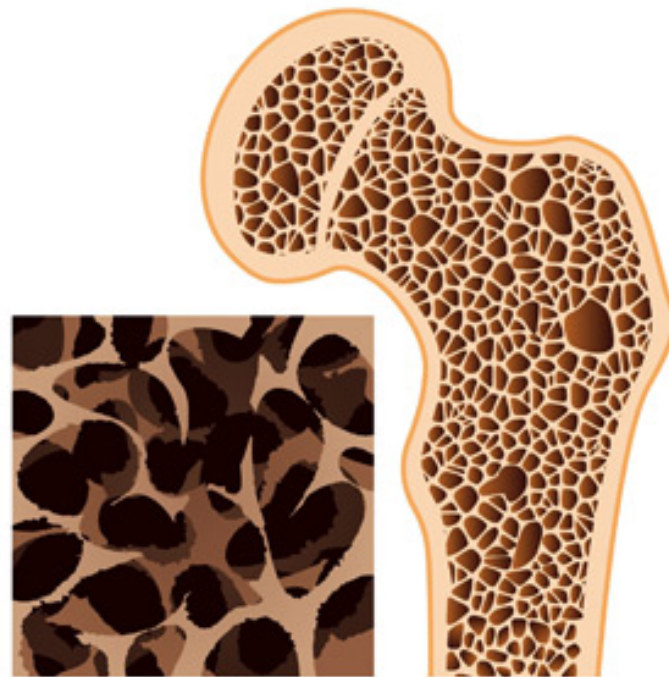
Žlutá dřeň začíná pracovat, pokud je rudé kostní dřeň málo. Tímto procesem se vytváří krvinky, které podporují imunitní systém. Kostní dřeň dokáže rozpoznat, které buňky tělo potřebuje a zajistí jejich výrobu v náležitém množství.



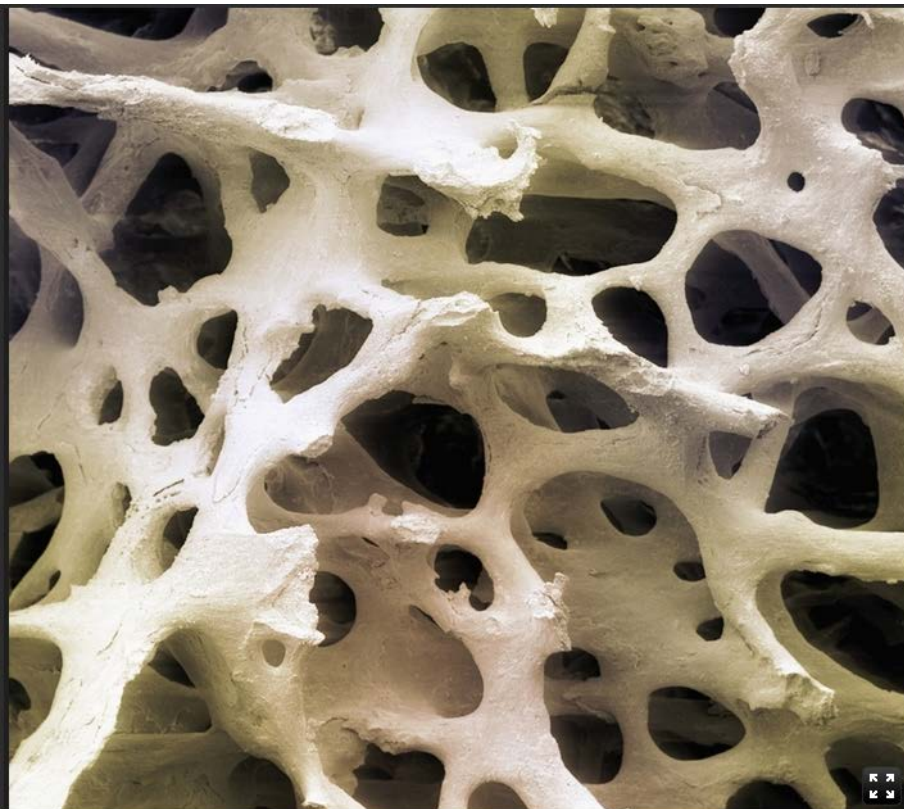
# Onemocnění kostí



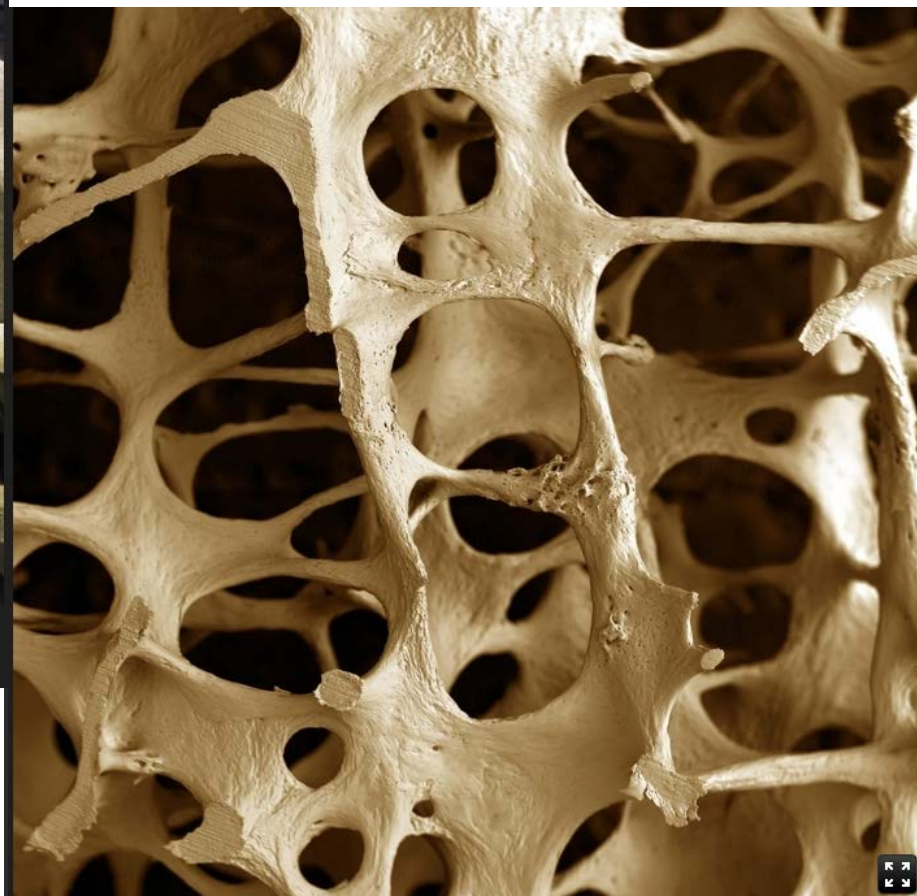
ZDRAVÁ KOST



OSTEOPORÓZA



Vnitřní struktura kosti, která připomíná plástve medu. Tato část kosti se nazývá kost trabekulární (trámčitá)



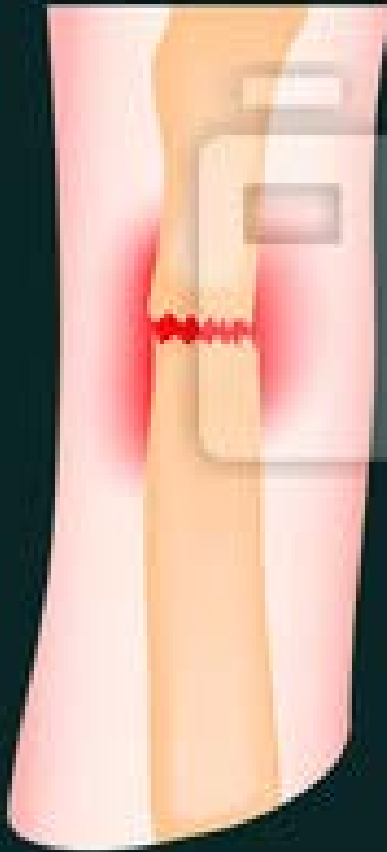
Kostní hmota postižená osteoporózou - řidnutím kostí

# Zlomeniny kostí

**Greenstick**



**Simple**



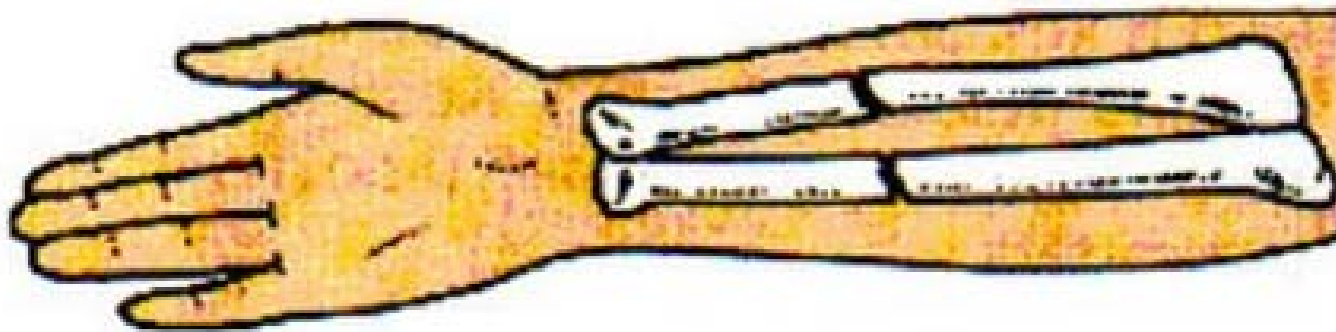
**Open**



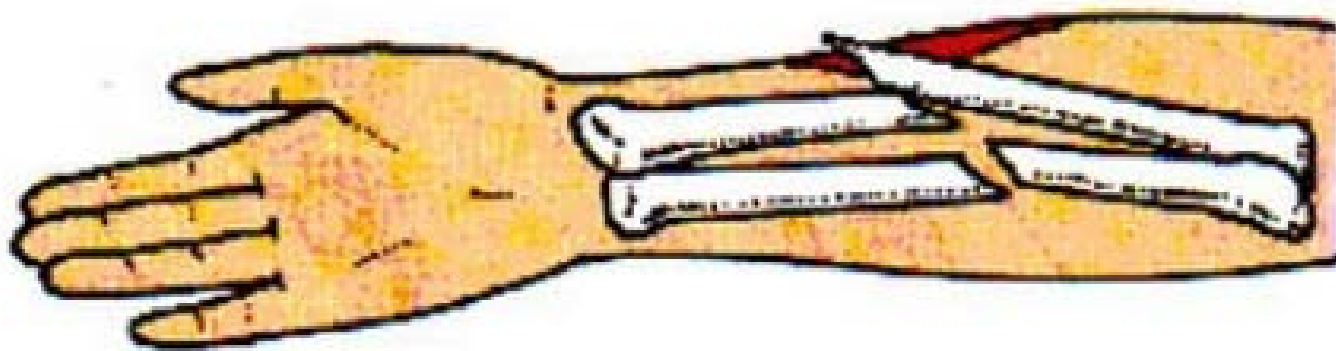
**Comminuted**



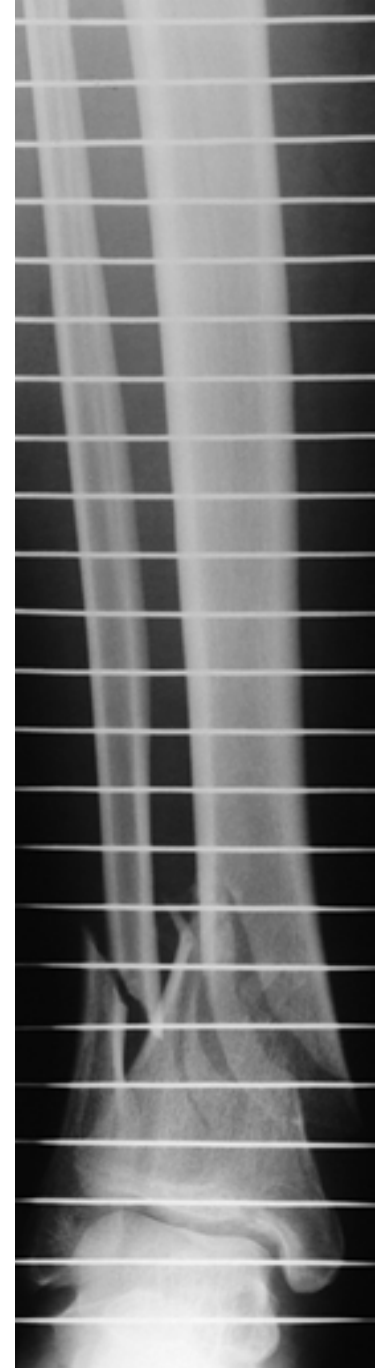
# Zlomeniny kostí



**Zavřená zlomenina**



**Otevřená zlomenina**



# První pomoc při zlomeninách

- oděv odstraňujeme jen při důvodném podezření z otevřené zlomeniny; obuv ponecháme
- s postiženým manipulujeme co nejméně, první pomoc poskytujeme nejlépe přímo na místě nehody bez zbytečného přenášení zraněného
- u otevřených zlomenin nejprve zastavíme krvácení a přiložíme sterilní obvaz (čistý kapesník apod.)
- je-li zlomenina komplikovaná tepenným krvácením, přiložíme zaškrcovalo nad místo poranění (originální gumové škrtidlo, opasek, šátek, kus tkaniny z oděvu apod.)
- zajistíme tepelný komfort
- je-li to zapotřebí, přivoláme odbornou pomoc na tísňové lince 155
- provádíme kontrolu základních životních funkcí (stav vědomí, dýchání)

Tým záchranářů, který dorazí na místo události, u postiženého provede nejprve rychlé celkové vyšetření. Zajistí přístup do cévního řečiště, podle potřeby podají léky proti bolesti, případně infúzní roztok a postiženou končetinu znehybní prostřednictvím speciálních pomůcek.

Profesionální záchranáři mají ve své výbavě pomůcky, kterými dokážou dokonale znehybnit postiženou část našeho kosterního systému. Mezi tyto pomůcky patří:

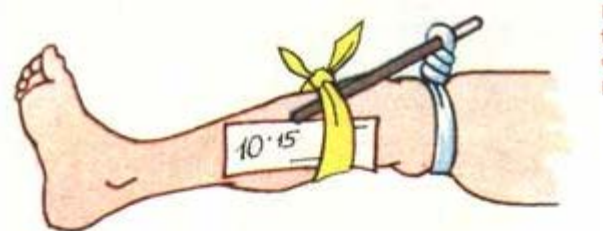
- klasické (Kramerovy) dlahy
- vakuové dlahy
- vakuová matrace
- krční límce
- speciální vyprošťovací rám



# První pomoc při zlomeninách

1. Zastavíme krvácení
2. Zlomeniny nenapravujeme – fixujeme (obinadla, dlahy, šátky)
3. Protišoková opatření
4. transport

<https://www.youtube.com/watch?v=NYsjrzKD-6I>



— Vykříbenia, zlomeniny —



— Podvrtnutie —

Vyžaduje chladný obklad z octanu hlinitého. Končatinu

— Ďaleko od cesty —



# **ZÁSADY PRVNÍ POMOCI ZLOMENINY**

## **Otevřená zlomenina**

- Nejprve ošetřit krvácení, pak teprve zlomeninu**

# **ZÁSADY PRVNÍ POMOCI PŘI ZLOMENINÁCH**

## **Uzavřená zlomenina**

- **Kost neproniká skrz kůži**
- **Nikdy nevracíme kost do správné polohy**
  - **hrozí poranění cév a nervů, které vedou blízko kosti**
- **Je nutné znehybnit klouby na koncích zlomené kosti**

# ZÁSADY PRVNÍ POMOCI ZLOMENINY

**Horní končetina – dolní část**

**- Vhodná dlaho od lokte po zápěstí**



**- Podložit dlaň**

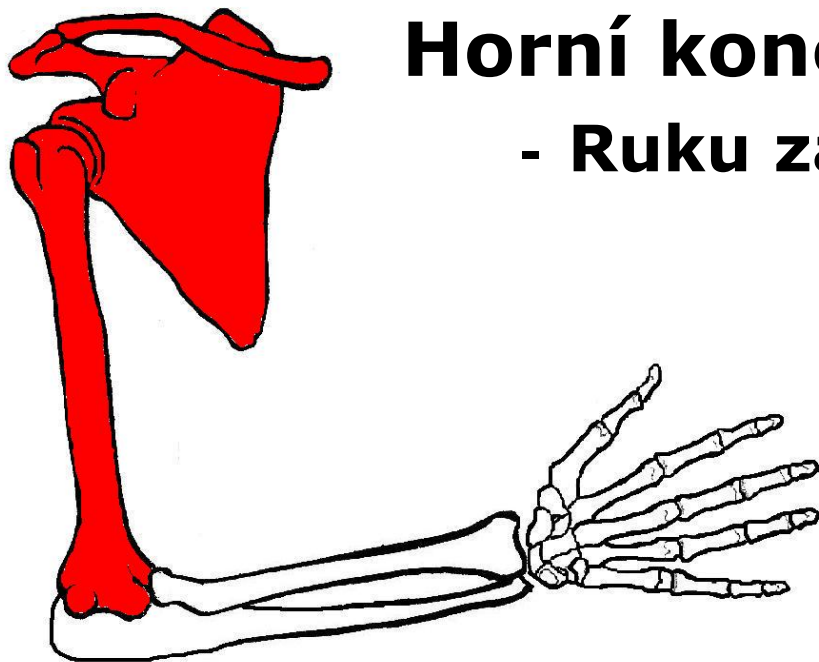


**- Ruku  
zavěsit  
do  
šátku**

# **ZÁSADY PRVNÍ POMOCI ZLOMENINY**

## **Horní končetina – horní část**

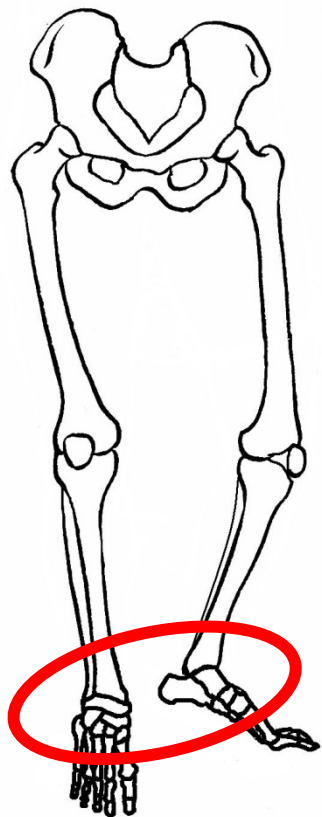
**- Ruku zavěsit do trojcípého šátku,**



**pak ještě ovázáním  
znehýbnit**



# ZÁSADY PRVNÍ POMOCI ZLOMENINY



**Dolní  
končetina –  
kotník**

- Možnost –  
znehynit  
ovázáním



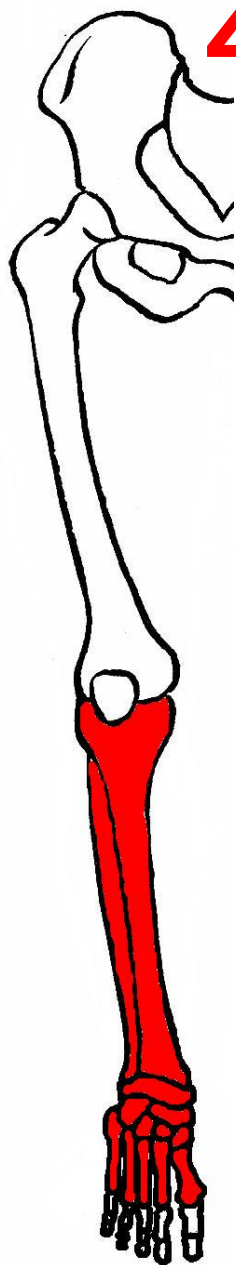
# ZÁSADY PRVNÍ POMOCI ZLOMENINY

## Dolní končetina – dolní část

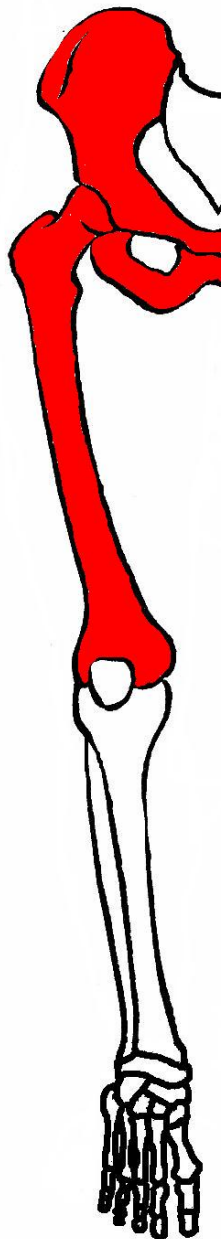
- Vhodná dlahu od kotníku nad koleno



- Dlahu nesmí tlačit přímo na klouby, aby nedošlo k jejich poškození



# ZÁSADY PRVNÍ POMOCI ZLOMENINY



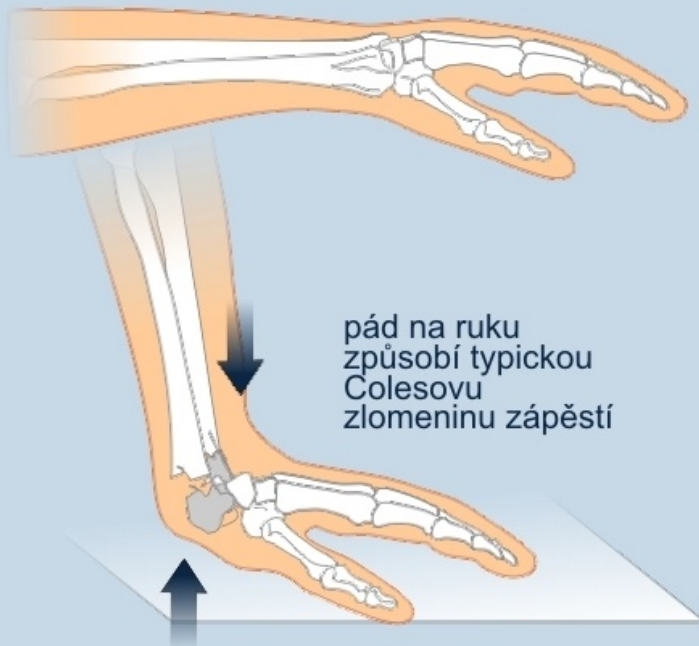
## Dolní končetina – horní část

- Vhodná dlaha celé nohy po hrudník
- **Nutno znehybnit kyčelní kloub**

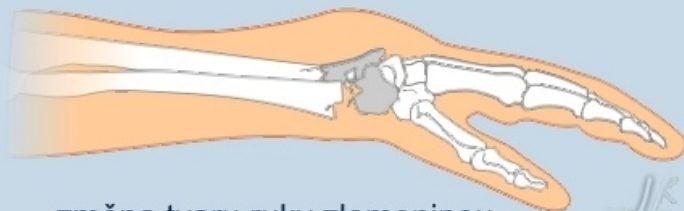


- **Při zlomeninách pánve a stehenní kosti dochází k velkému vnitřnímu krvácení**

normální ruka



pád na ruku  
způsobí typickou  
Colesovu  
zlomeninu zápěstí



změna tvaru ruky zlomeninou



# První pomoc při zlomeninách

Pokud došlo ke vzniku krvácení, je třeba jej co nejrychleji zastavit. U všech zlomenin je zakázáno kost jakkoli napravovat! Důležité je znehybnění končetiny, ke kterému lze využít různé způsoby.

- **Dolní končetina**
- K fixaci zlomeniny lze použít dlahy. Pokud nejsou k dispozici, lze jako dlahu použít to, co k dispozici je (prkénka, násady...). Přikládají se z obou stran postižené končetiny a fixují se obinadlem. Při nouzové fixaci je možné končetinu připevnit obinadly či šátky k druhostranné končetině. Končetinu lze také zafixovat pomocí peřiny či deky, které upravíme do písmene „U“ kolem postižené končetiny, popř. fixujeme obvazem.

- Luxace se nesmí nikdy napravovat!
- Fixujeme postižené končetiny, nejlépe vypodložení měkkým podkladem.
- Dle situace lze využít i dlahy fixované obinadly.
- Polohu pro fixaci volí sám postižený.
- Chladíme postižená místa.
- Zajistíme transport do zdravotnického zařízení.
- Realizujeme protišoková opatření.

- **Horní končetina**

- Nejjednodušší první pomoc je šátková fixace. Postižená končetina se zavěsí na šátkový závěs, který se může zafixovat druhým šátkem složeným na pruh a přivázaným přes závěs okolo obvodu těla postiženého. Přiložení dlah se provádí obdobně jako u dolních končetin.
- Fixované zlomeniny je možné chladit.
- Důležitá je kontrola stavu poraněné končetiny i postiženého během transportu.
- Přivolání rychlé záchranné služby nebo transport do zdravotnického zařízení.